Máquina de Turing
e o Problema da
Parada
#05

Funções Computáveis

Queremos agora estabelecer formalmente o que significa dizer que uma função parcial

$$f : \mathbb{N}^k \longrightarrow \mathbb{N} \cup \{\nearrow\}, k \geq 1,$$

é *Turing-computável*.

Como uma MT computa (calcula) uma função

Configuração inicial:

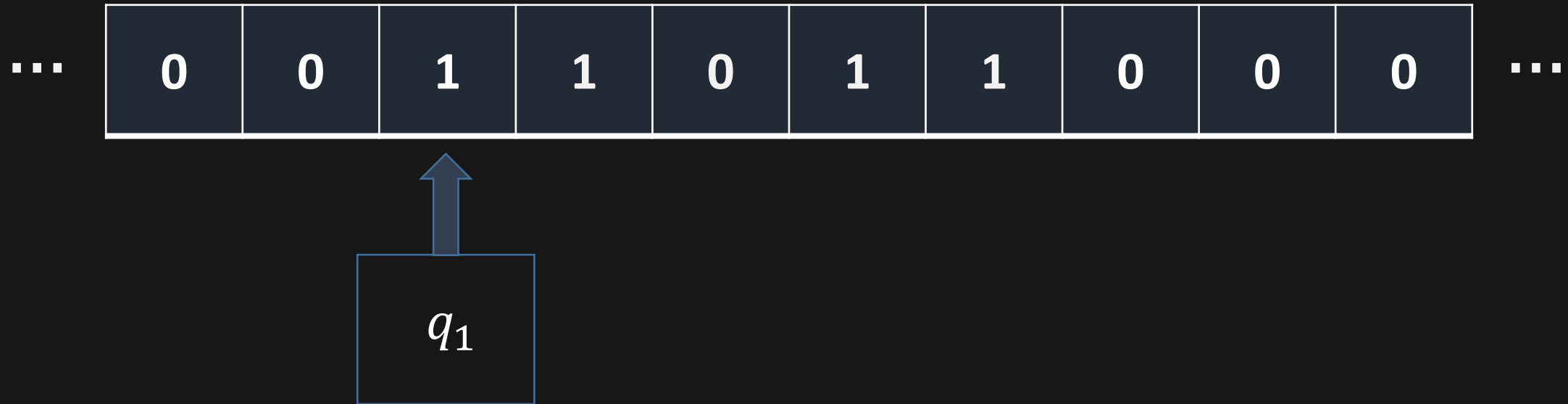
1. A fita dessa MT contém apenas a representação de $(x_1, x_2, \dots, x_n)$. O resto está em branco.
2. A MT inicia em seu estado de menor número, conforme a convenção estabelecida.
3. O cabeçote de leitura está posicionado no símbolo ‘1’ mais à esquerda.

Valor da função

$$f(x_1, \ldots, x_n) = \begin{cases} \text{Número de ocorrências do símbolo ‘1’ na fita, caso a MT pare na configuração padrão,} \\ \nearrow\text{, caso a MT entre em loop infinito ou não pare na configuração padrão.} \end{cases}$$

Portanto, uma função parcial f é *Turing-computável* se existe uma MT que a computa conforme especificado.

Exemplo

Considere a função $f(x_1, x_2) = 2x_1 + x_2$ e suponha que queiramos calcular $f(1\,,1)$.
A configuração inicial da MT seria assim:

Exemplo

Considere a função $f(x_1, x_2) = 2x_1 + x_2$ e suponha que queiramos calcular $f(1\,, 1)$.
A configuração final deverá ser assim (configuração padrão):